Aus der Chirurgischen Universitätsklinik
zu Königsberg Pr.
Direktor: Prof. Dr. A. Läwen

Über die Torsion von Hoden und Samenstrang.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Albertus-Universität zu Königsberg Pr.

vorgelegt von

Helmut Kletsch
approb. Arzt

Königsberg Pr.
1935.

Referent: Prof. Dr. Läwen

Das Krankheitsbild der Hodentorsion ist erstmalig von Nikoladoni 1885 beschrieben und seitdem häufiger beobachtet worden. Die vielfach gebrauchte Bezeichnung „Torsion des Samenstranges" kennzeichnet denselben pathologischen Zustand.

Die Folge einer abnormen Beweglichkeit des Hodens sind Stellungs- und Lageanomalien, allgemein als Inversio testis bezeichnet, wobei die Drehung um die horizontale und vertikale Achse des Hodens erfolgen kann. Bei der horizontalen Drehung sieht der obere Pol des Hodens nach vorn oder nach unten, und bei weiter fortschreitender Drehung kann sich der Hoden ganz auf den Kopf stellen (Nikoladoni). Diese Art der Inversio macht selten und dann nur sehr geringe Beschwerden (Demel). Das typische Bild der Torsio testis kommt dadurch zustande, daß sich der Samenstrang oberhalb des oberen Hodenpoles um 180—360° und mehr um seine Längsachse dreht, wobei sich der Nebenhoden dann lateral oder vor dem Hoden befindet. Diese Inversio vertikalis bedeutet wegen der gleichzeitigen Drosselung der Samenstranggefäße eine augenblickliche Gefahr für den Hoden.

Nikoladoni erkannte zuerst, daß die Hodentorsion eng mit dem Kryptorchismus zusammenhängt, oder daß sich das Krankheitsbild niemals unabhängig von einer bestehenden oder früher bestandenen Retentio testis entwickeln kann. In allen späteren Arbeiten ist dann auch von den einzelnen Autoren auf einen anormalen Verlauf des Descensus testiculi als Vorbedingung für das Zustandekommen der Hodentorsion hingewiesen worden.

Beim normalen Hoden sind der vordere Rand, die beiden Seitenflächen, der obere, und manchmal auch der untere Pol des Nebenhodens allseitig von der Serosa der Tunica vaginalis propria überzogen. Nur der hintere Teil

ist mit dem Nebenhoden und Samenstrang fixiert, da mit beendetem Descensus das Mesorchium mit dem parietalen Blatt der Tunica vaginalis vereinigt wird. An dieser Fixationsfläche treten auch in breitem Band die Gefäße und Nerven in den Hoden ein. Die Beweglichkeit eines normalen, so breit fixierten Hodens ist daher nur sehr gering, es sind nur beschränkte Bewegungen nach rechts und links möglich (Oberndorfer).

Die klinische Erfahrung lehrt, daß der normale Hoden in ganz seltenen Fällen, der Leistenhoden bei Kindern und Erwachsenen fast stets über große Beweglichkeit verfügt. Er läßt sich leicht in die Bauchhöhle reponieren, und tritt andererseits leicht aus seinem Kanal heraus, wozu oft die aufrechte Haltung oder eine geringe Anstrengung der Bauchpresse genügt (Kocher). Diese besondere Beweglichkeit setzt voraus, daß der betreffende Hoden weniger fixiert, nicht so fest mit dem Processus vaginalis verbunden ist, wie der normale, daß die Länge und Dünne seines Mesorchiums größer als normal sein muß. Diese Beweglichkeit kann auch dadurch verstärkt werden, daß die Umschlagstelle des parietalen serösen Blattes der Tunica vaginalis wesentlich höher gelagert ist als normal, so daß die Anheftung des Mesorchiums den Nebenhoden zum größten Teil freiläßt. Dies ist in der Mehrzahl der Fälle der Befund bei torquierten Hoden (Oberndorfer).

Diese anatomische Anomalie, bestehend in abnormer Länge oder gar in gänzlichem Fehlen des Mesorchiums, hat schon Nikoladoni als Vorbedingung für die große Beweglichkeit und somit für das Zustandekommen der Hodentorsion bei retinierten Hoden beschrieben. Der Hoden hängt an seinem Samenstrang frei „wie eine Frucht an ihrem Stiel“ in den mehr oder weniger entwickelten Processus vaginalis peritonei hinein (Nikoladoni).

Aber nicht nur Leistenhoden unterliegen einer Torsion des Samenstranges, sondern auch ein im Scrotum befindlicher Hoden, wenn er durch Mangel an Befestigung zur Drehung disponiert ist. Es handelt sich dabei meist um mesorchiumfreie Hoden, die ursprünglich retiniert waren und einen verspäteten Descensus eingegangen waren (Nikoladoni). Dreibholz und Tenckhoff haben auf die Stielung des normal herabgestiegenen Hodens aufmerksam gemacht. Der von der Tunica vaginalis propria in normaler Weise bekleidete, in die Höhle des Proc. vag.

hineingestülpte Hoden ist nicht gestielt, wohl aber, wenn auch die Hinterfläche des Hodens, der ganze Nebenhoden und ein Stück des Samenstranges ringsherum von dem ursprünglichen Peritoneum umgeben ist. Stiasny und Muschat haben darauf aufmerksam gemacht, daß die Torsion des Samenstranges entweder innerhalb des Cavum vaginale erfolgen kann, ohne daß die Serosa an der Torsion teilnimmt, oder Hoden und Samenstrang nehmen die Hoden bei ihrer Torsion mit, wodurch die extravaginale Torsion entsteht. In einigen Fällen kann die vermehrte Beweglichkeit Folge eines verstärkten Auseinanderrückens von Hoden und Nebenhoden sein: also Folge des Erhaltenbleibens eines fötalen Zustandes, in dem der Hoden wie mit einem Stiel am Nebenhoden befestigt ist. Auch hier hängt der Hoden an einem dünnen, vom Nebenhoden ausgehenden Mesenterium, in dem die dünnen, in die Länge gezogenen Vasa eferentia verlaufen. Dabei kann Torsion von Hoden und Nebenhoden allein stattfinden (Dreibholz).

Ein weiteres disponierendes Moment für die Drehung ist nach Kocher die nicht seltene, vor allem bei Leistenhoden zu beobachtende Zweiteilung des Samenstranges. Bei dieser von ihm als „Inversio horizontalis" bezeichneten Lageanomalie findet man die Vasa spermatica int. nebst den Nerven am oberen hinteren Teil des Hodens, während das Vas deferens mit A. deferentialis und Venen am unteren Teil des Hodens ansetzen.

Bardy erwähnt bei seinen Fällen außerdem das Offenbleiben der Tunica vag., und daß dabei der Samenstrang in seiner ganzen Länge gedreht sein kann, wohingegen sonst die Torsionsstelle oft so kurz ist, daß sie wie eine Schnürfurche aussieht. In einem abweichenden Verhalten des Gubernaculum Hunteri sieht Grohnert die Hauptursache für eine spätere Hodentorsion. Tritt nämlich der Fall ein, daß dieses Band sich am allgemeinen Wachstum des Fötus beteiligt, so resultiert daraus der Wegfall des unten ziehenden Stranges, mithin eine größere Beweglichkeit des Hodens. Kryptorchismus und verspäteter Descensus sind Folgen dieser Anomalie, die ihrerseits wieder eine spätere Hodentorsion ermöglichen. Rost wendet sich gegen die öfter vertretene Vorstellung, daß das Gubernaculum Hunteri rein passiv den Hoden herunterzieht, sondern billigt ihm nur die Stellung eines Leitbandes zu. Seiner Meinung nach gehören zum normalen Descensus normale

Entwicklung des Hodens und normales Wachstum des Scrotums. Das Agens für den Descensus sieht er in der Bauchpresse, die aber nur dann wirksam werden kann, wenn der Hoden eine gewisse Größe und Härte erreicht hat.

Außer diesen bisher genannten anatomischen Abweichungen ist noch in einzelnen veröffentlichten Fällen außerdem eine abnorme Insertion des Samenstranges erhoben (Timofejev), und öfters auf eine vorgefundene abgeplattete Form von Hoden und Nebenhoden hingewiesen worden (Lexer). Dieser letzte Umstand ist nach Scudder und Tenckhoff deshalb besonders bedeutungsvoll, weil er dem einmal torquierten Hoden die Rückdrehung erschwert oder unmöglich macht.

Entsprechend der Entstehungsweise alle dieser anatomischen Veränderungen, die eine Torsion des Hodens bzw. des Samenstranges ermöglichen, wird man dieses Krankheitsbild gerade bei Leistenhoden und den nicht vollständig herabgestiegenen Hoden erwarten dürfen, was auch den Erfahrungen entspricht. Unter 80 Fällen von Hodentorsion betrafen nach Brunzel mehr als 60 % den retinierten Hoden. Scudder gibt die Beteiligung bei 31 Fällen mit 47 % an. Die von Cabot nach Durchsicht der amerikanischen Literatur zusammengestellten prädisponierenden Ursachen für das Zustandekommen der Hodentorsion möchte ich hier als Zusammenfassung anführen:

1. unvollständiger Descensus testiculi,
2. abnorm langes Mesorchium,
3. gänzliches Fehlen des Mesorchiums,
4. abnormes Verhalten des Gubernaculum testis,
5. angeborene Drehung des Samenstranges,
6. abgeplattete Beschaffenheit des unvollständig herabgestiegenen Hodens.

Wenn die Disposition zur Drehung vorliegt, wenn das Organ infolge der genannten anatomischen Verhältnisse „drehreif“ ist (Sellheim), bedarf es nur der die Torsion auslösenden Ursachen.

Zunächst sind es traumatische Einwirkungen, meist geringfügiger Art, die als Erklärung für eine Reihe von Fällen dienen können, wobei nach Borchgrevink Torsionen im direkten Anschluß an ein Trauma, als auch einige Zeit danach auftreten können. Abgesehen von gelegentlicher direkter Gewalteinwirkung sind Torsionen nach forcierter

Körperbewegung und sportlichen Uebungen beobachtet. Nach Dreibholz ist die Torsion des Hodens eine Uebertreibung eines physiologischen Vorganges. Ein Testikel, der bei seinem Descensus von der Nierengegend herab ins Scrotum durch irgendein Hindernis im Leistenkanal stecken bleibt, kann durch eine plötzliche Bewegung, Anspannung der Bauchpresse oder Schlag aus seiner augenblicklichen Lage herausgeschnellt werden, hängt nun frei an seinem Samenstrang und kann sich um ihn drehen. Der Drehungspunkt liegt dabei am äußeren Leistenring. Erleichtert wird diese Drehung dadurch, daß der Hoden auf dem Wege von seinem Entstehungsort bis zum Grunde des Scrotums eine physiologische Drehung erleidet, durch die der anfangs lateralwärts vom Hoden gelegene Nebenhoden hinter diesen zu liegen kommt. Höchstwahrscheinlich findet die Drehung im Leistenkanal statt und beträgt 90^0. Für die pathologische Torsion des Testikels resuliert daraus, daß der im Leistenkanal liegende Hoden, sobald er versucht, durch den Leistenkanal hindurch in das Scrotum zu steigen, eine selbständige Drehung erfährt. Diese kann nun durch eine von außen zu gleicher Zeit einwirkende Gewalt oder durch Muskelkontraktion bei Anspannung der Bauchpresse und damit Erhöhung des intraabdominellen Druckes so verstärkt werden, daß es zur pathologischen Torsion kommt. Er folgert weiter daraus, daß gerade der Leistenhoden wegen dieses physiologischen Moments am ehesten der Torsion ausgesetzt sein soll. Dieser Ansicht schließt sich Tasca an, der für die Torsion des Leistenhodens denselben Mechanismus annimmt, während ein im Scrotum befindlicher Hoden seiner Meinung nach nur durch direkte äußere Gewalteinwirkung torquiert werden kann.

Franceschi steht auf dem Standpunkt, daß eine Hodentorsion traumatischen Ursprungs äußerst selten vorkommt. Nach ihm spielt Kongestion infolge des den Hoden treffenden Traumas eine hervorragende dynamische Rolle. Bei Fällen, wo anamnestisch kein Trauma nachweisbar war, und besonders bei Torsionen im Säuglingsalter und bei solchen, die während des Schlafes entstanden, ist nach Ansicht von Segato, Muschat und Johnson die Ursache für die Torsion in plötzlichen Kontraktionen des M. cremaster zu suchen. Muschat konnte an zwei Fällen den schrägen Verlauf von Cremasterfasern über den Samenstrang bis zur Tunica vaginalis herab feststellen. Auch

Visconti gibt als Ursache für seinen Fall das Verhalten der verschiedenen Elemente des Cremasters, besonders der schräg verlaufenden Muskelbündel an. In dem Fall von Le Gac-Fournier war es sogar die Hydrocelenflüssigkeitsansammlung, die die Torsion begründete. Mindestens eine begünstigende Rolle sollen nach einigen Autoren selbst leichte Grade von Flüssigkeitsansammlung im serösen Umhüllungssacke des Hodens spielen (Mohr). Von einzelnen Autoren sind Theorien aufgestellt worden, die die Achsendrehung gestielter Organe nach physikalischen Gesetzen erklären sollen. Schon die Fülle der Deutungsversuche der Stieltorsion zeigt nur die Verlegenheit um eine einleuchtende Entstehungsursache (Sellheim).

Die von Payr aufgestellte Theorie zur Erklärung der Netztorsion ist auch auf die Verhältnisse beim Hoden anwendbar. Er unterschied innere und äußere Ursachen und rechnete zu den ersten die von ihm vertretene „hämodynamische Torsionstheorie". Danach spielen Aenderungen der Zirkulationsverhältnisse in den Gefäßen im Stiel frei beweglicher Organe eine aktive Rolle. z. B. führt eine Blutdruckerhöhung in den dünnwandigen Venen zu einer Verlängerung und Spiraldrehung derselben und damit zur Drehung des mit ihnen verbundenen Organes. Es kann auf diese Weise ein experimentell nachahmbarer Torsionsvorgang eingeleitet oder erzeugt werden. Entsprechend angeordnete Versuche sind an Modellen und Leichenteilen (Milz) gemacht worden (Payr und Cahen), wobei sich durch Drucksteigerung in den Venen ein deutlicher Torsionsvorgang erzeugen ließ. Die diesen Versuchen zugrunde gelegten physikalischen Bedingungen entsprachen weitestgehend denen im lebenden Organismus herrschenden. Ja die Versuche fielen schon positiv aus, wenn der angewandte hydraulische Druck nur $^1/_6$, $^1/_3$ und $^1/_2$ des Blutdrucks einer mittleren oder kleinen Arterie ausmachte. Als physiologisches Beispiel führt Cahen die Drehung der Nabelschnur an die durch Ueberwiegen des Blutdrucks in der Nabelvene über den der Nabelarterie zustande kommen soll. Das gehäufte Auftreten der Hodentorsion in der Pubertätszeit, wo es zu physiologischen Hyperämien, verbunden mit Behinderung des serösen Abflusses am Leistenring kommt, wird seiner Meinung nach durch diese Vorstellung zu erklären sein. Strominger, der 3 Fälle von Torsion des linken Samenstranges bei normal herabgestiegenen Hoden

beobachtet hat, hält auch diese Kreislaufstörung für die Ursache. Dafür spricht nach seiner Anschauung die Bevorzugung der linken Seite, wo als Ausdruck von Zirkulationsstörungen weit häufiger Varicocelen angetroffen werden. Nach der Darstellung von Sellheim kommt eine Achsendrehung gestielter Organe durch Uebertragung einer Drehbewegung des ganzen Körpers auf das drehreife Organ zustande, und zwar um so leichter, je schneller, heftiger und öfter die Körperdrehung erfolgt. Er spricht von „betonten Drehbewegungen", und meint damit solche, wobei der ganze Körper oft hintereinander eine beschleunigte Drehbewegung immer in einer Richtung macht, und jedesmal langsam in die Grundstellung zurückgeht, wie es z. B. bei verschiedenen Arbeitsverrichtungen der Fall ist (Mähen). Angenommen, der Körper würde betonte Drehbewegungen rechts herum ausführen, so bleibt das gestielte Organ nach dem Gesetz des Beharrungsvermögens zunächst hinter der Drehung zurück. Dann kommt ein Zeitpunkt, wo es die Bewegung mitmacht, und beim Aufhören der Drehbewegung, wo der Körper stillgestellt ist, würde es nach demselben Gesetz in Richtung der ihm einmal erteilten Drehung weitergehen und so den Stiel rechtsherum torquieren. Diese Theorie, die das Zustandekommen von Stieltorsionen drehreifer Organe und Tumoren der Bauchhöhle erklären soll, würde auf einen im Scrotum befindlichen, gestielten Hoden noch eher zutreffen können, weil hier die Körperlängsachse mit der Längsachse des Stieles zusammenfällt. Das Prinzip von der Uebertragung der Drehbewegungen des Körpers auf innere Teile wird in der Physiologie durch ähnliche Vorgänge im Ohrlabyrinth bestätigt (Sellheim). Der Autor führt selbst zwei Fälle an, wo die Art der Arbeit die Drehrichtung des Hodens bestimmt hatten und sich zwanglos durch seine Theorie erklären lassen. Die Sellheimsche Theorie ist modifiziert von Tenckhoff, der sagt, daß sowohl bei kurzen, ruckartigen, als auch bei langdauernden, gleichsinnigen, betonten Körperdrehungen die drehreifen Organe zurückbleiben und jedesmal eine minimale, aber auf die Dauer wirksame Torsion in einer der Körperbewegung entgegengesetzten Richtung erleiden.

Nach dem Küsterschen Gesetz spielt bei der Stieldrehung außerdem auch der Gang des Menschen ein große Rolle. Und zwar macht jede Körperseite beim Vorsetzen des gleichseitigen Beines eine leichte Rotation nach der ent-

gegengesetzten Richtung mit. Die drehreifen Organe bleiben zurück und erleiden jedesmal eine Torsion in einer der Körperbewegung entgegengesetzten Richtung. Diese geringen Torsionen genügen, um dem Organ den Spiralgang vorzuzeichnen. Bei genügend starker, ruckartiger Bewegung wird die endgültige Torsion vollendet (Demel). Auch Brunzel erwähnt das Küstersche Gesetz, wonach rechtseitige Ovarialtumoren eine links spiralige, linkseitige eine rechtseitige Stieldrehung erfahren. Die Hodentorsion, auf die das Gesetz genau so Anwendung findet, verhält sich seinen Beobachungen nach analog den bei Torsion an gestielten Ovarialtumoren gemachten Feststellungen.

Die Torsion sitzt nach Oberndorfer und Keyes meist direkt oberhalb des oberen Hodenpoles. Die Zahl der Umdrehungen des Hodens bzw. des Samenstranges schwankt zwischen einer halben (180°) und mehreren vollständigen (360° und mehr). Sie liegen gewöhnlich dicht aufeinander gepreßt, der Hodenstiel wird durch die Drehung stark zusammengeschnürt. Was die Häufigkeit der Beteiligung beider Seiten angeht, werden verschieden lautende Angaben gemacht. Nach Wehner werden rechter und linker Hoden von der Torsion gleich häufig befallen. Nach den Angaben von Oberndorfer ist der rechte Hoden wesentlich öfter beteiligt. Dieser Autor hat die veröffentlichten Fälle von Hodentorsion in Bezug auf die Drehrichtung durchgesehen, und dabei gefunden, daß der rechte Hoden immer im Sinne des Uhrzeigers, also von innen nach außen, torquiert wird, wohingegen die Angaben über die Torsionsrichtung des linken Hodens schwanken. Diese Beobachtung deckt sich mit den Erfahrungen von Brunzel und Wehner, nur daß diese Autoren meinen, der linke Hoden werde, entsprechend dem Küsterschen Gesetz und ihren eigenen Beobachtungen stets im umgekehrten Sinne des Uhrzeigers gedreht. O'Connor gibt an, daß die Torsion beider Hoden in $^2/_3$ der Fälle von lateral nach medial stattfindet.

Die Torsion hat wegen der gleichzeitigen Abdrosselung der Gefäße für das Leben des Organs in den meisten Fällen schwerwiegende Folgen, da die samenbildenden Zellen gegen Schädigungen außerordentlich empfindlich sind. Diese Schädigungen sind abhängig von dem Grad der Torsion und vor allem von der Dauer der Zirkulationsstörung.

Klinisch unterscheidet man zwischen akuten, kompletten und partiellen Torsionen. Leichte Torsionen können sich

wieder zurückbilden, bleiben sie aber länger bestehen, so führen sie doch zur Atrophie des Hodens und Untergang der Spermatogenese. Stärkere Torsionen, welche bis zu 2 Tagen dauern, haben eine auf Venenthrombose beruhende hämorrhagische Infarcierung mit venöser Stauung zur Folge (Demel). Das Organ schwillt an, wird blaurot, hängt wie eine dunkle Frucht an dünnem Stiel in den Proc. vaginalis hinein, der nicht selten mit Exsudation hämorrhagischer Flüssigkeit antwortet. Kommt es nicht zur operativen Entfernung, bleibt sich der Hoden selbst überlassen, so folgt, wenn der Prozeß aseptisch bleibt, keine sekundäre Infektion hinzutritt, der Infarcierung allmählich die Organisation des toten Materiales durch Bindegewebe, das schwieligen Charakter annimmt (Oberndorfer).

Was die Ernährungsstörung des Hodens betrifft, so zeigt es sich, daß bei Unterbindung der Art. sperm. int. rasch ein hämorrhagischer Infarkt des Hodens erfolgt, während der Nebenhoden, der durch die Art. deferentialis versorgt wird, weniger geschädigt wird (Demel). In dieser Richtung sind zahlreiche Tierversuche gemacht worden, die z. T. recht verschiedene Resultate ergeben haben. Miflet ist bei seinen Versuchen zu folgendem Ergebnis gelangt:

1. Die Art. sperm. int. hat für den Hoden die Bedeutung einer Endarterie im Cohnheimschen Sinne.

2. Unterbrechung der Blutzufuhr in der Art. sperm. int., sei es durch Unterbindung oder durch Embolie, ist rasch von der Bildung hämorrhagischer Infarkte gefolgt, die besonders die oberen Schichten des Hodens einnehmen.

3. Das Drüsengewebe des Hodens ist gegen jede Störung der Zirkulation, die auch nur getrennt in der Arterie oder in denen Venen aufzutreten braucht, derart empfindlich, daß es rasch zerfällt und Atrophie des Hodens die Folge ist.

4. Der Nebenhoden wird durch Unterbrechung der Art. sperm. int. nicht geschädigt, sondern nur bei gleichzeitiger Unterbrechung der Art. deferentialis.

Die Versuche Enderlens haben die Gewebsschädigung im Vergleich zur Dauer der Zirkulationsbehinderung aufgedeckt. Dabei hat sich gezeigt, daß bei Unterbindungen des ganzen Samenstranges bei Hunden bis zu 16 Stunden Dauer keine mikroskopisch nachweisbare Schädigung verursacht wird. Es fanden sich da noch reichlich Spermatozoen und eine reichliche Anzahl Mitosen. Da-

gegen waren nach 22 Stunden durchweg die Veränderungen am Gewebe deutlich erkennbar. Dagegen hat Hiltner schon nach 4 bis 6stündiger Unterbrechung Hodennekrosen gesehen. Keyes sagt nur allgemein, daß bei seinen Experimenten Nekrose stets innerhalb von 48 Stunden aufgetreten sei. Von Romani sind Untersuchungen an Hunden über das Verhalten des Hodens bei Drehung des Samenstranges verschiedenen Grades angestellt worden. Er kam zu dem Schluß, daß Drehungen von 270° auch durch 12 Tage hindurch Veränderungen am Hoden hinterlassen, die heilbar sind, was aber nicht mehr der Fall ist, wenn die Drehung auch nur für 48 Stunden 360° erreicht.

Demgegenüber stehen die klinischen Beobachtungen. Kocher ist der Ansicht, daß die Art. sperm. int. nur bei Hunden eine wirkliche Endarterie ist. Er glaubt, gestützt auf klinische Erfahrungen, daß die Art. deferentialis in ausgiebiger Weise den Kreislauf übernimmt. Einen ähnlichen Standpunkt vertritt Mohr. Nach ihm ist die Art. sperm. int. in 7% aller Fälle eine wirkliche Endarterie. Abweichend von den Ergebnissen der Tierexperimente und voneinander sind Angaben über die Zeit, in der nach Einsetzen der Torsion irreparable Schädigungen des Hodengewebes eintreten. Nach Duschl ist das Parenchym des Hodens bereits nach 2 Stunden nach der Torsion derart geschädigt, daß mit einer Erholung nicht mehr zu rechnen ist. O'Connor verlangt zur Vermeidung jeglicher Atrophie die Operation in den ersten 3–4 Stunden. Von anderen wieder (Demel, Muschat und Keyes) ist eine Erholung noch nach 48 Stunden beobachtet. Was die Zahl der Umdrehungen angeht, die klinische Erscheinungen machen, sind solche von 160° an beobachtet worden (Stiasny). Drehungen unter 160° verlaufen symptomlos, bilden sich auch meist spontan zurück. Demel und Mohr weisen aber darauf hin, daß auch bei diesen leichten Fällen durch die häufige Wiederholung (habituelle Torsion) der Ausgang in Atrophie beinahe regelmäßig ist. Dabei ist Form, Länge und Spannung des Samenstranges zu berücksichtigen. Bei einem zylindrischen, nicht zu kurzen Samenstrang, bei offener Tunica vaginalis braucht auch eine Torsion von 180° noch keine schädigende Wirkung auszuüben, weil sich die Drehung gleichmäßig über die ganze Länge des Samenstranges verteilen würde (Bardy und Mohr).

Die Torsion von Hoden, bzw. Samenstrang wird allgemein für ein seltenes Krankheitsbild gehalten. Barney, Alipov, O'Connor u. a. glauben aber, daß die Krankheit doch häufiger ist, als man meint, und daß die ungeklärten Fälle von Hodenatrophie, oder Atrophie nach sogenannter „Orchitis" das Endresultat einer Torsion in einem beträchtlichen Prozentsatz sind.

Das Krankheitsbild wird in allen Lebensaltern beobachtet, am häufigsten in den Entwicklungsjahren. Das Säuglingsalter bleibt meist davon verschont, weil die auslösenden Traumen zum größten Teil hier wegfallen. (Stiasny). Nach einer Zusammenstellung von Dreibholz betrafen von 73 Beobachtungen 70% junge Leute im Alter von 15—20 Jahren.

Klinisch unterscheidet man nach Irk, Bardy u. a. im Verlauf der Krankheit zwei Phasen. Bei akuten und vollständigen Torsionen zuerst stürmische, der Torsion selber folgende Allgemeinerscheinungen vom Typus peritonealer Reizung, mit Kollaps, heftigen Schmerzen, Uebelkeit und Erbrechen, gleich dem Bilde einer Darminkarzeration. Nach einiger Zeit folgen dann die lokalen Symptome mit zunehmender Schwellung der Leistengegend oder einer Scrotalhälfte, die in 1—2 Tagen den Höhepunkt zu erreichen pflegt. Die Haut über der hoch empfindlichen Geschwulst ist meist gerötet, ödematös, das Scrotum oft stark infiltriert und adhärent. In der Tunica vaginalis ist oft ein reichlicher Erguß zu finden, der blutig-serös verfärbt zu sein pflegt. Ist der Hoden überhaupt zu tasten, so ist von ihm der Nebenhoden nicht abzugrenzen. Im allgemeinen schwillt der Nebenhoden schneller als der Hoden und erweist sich höckrig, während der Hoden selbst stets glatt bleibt. Die Ursache liegt in der nachgiebigen und dünnen Tunica, die den Nebenhoden überzieht, und die unter ihr liegenden Venenpakete durchtasten läßt. Neben diesem akuten Beginn gibt es Fälle, wo die lokalen und allgemeinen Erscheinungen weniger heftig auftreten, wo Schmerzen und Schwellung geringeren Grades über Wochen bestehen und sich gelegentlich auch ganz zurückbilden. Dabei handelt es sich dann um unvollständige Torsionen, oder um Anfälle von vollständigen, die aber stets spontan zurückgehen (Mohr).

Wegen der oft weitgehenden Uebereinstimmung der Symptome der Torsio testis mit denen bei anderen

Erkrankungen wird die richtige Diagnose selten gestellt, oder wegen des seltenen Vorkommens der Krankheit gar nicht erst an sie gedacht (O'Connor). Weitaus der größte Teil der Fälle kommt als inkarzerierte Hernie zur Operation, wieder andere werden als Orchitis oder Epidydimitis behandelt (Cabot, O'Connor). Von Brunzel ist ein Symptom angegeben, das pathognomonisch für die Torsion eines descendierten Hodens sein soll, nämlich der einseitige Hochstand mit Fixierung des erkrankten Hodens durch die verkürzende Torsion des Samenstranges. Von Sanjek wird dieses bestätigt, während Teneckhoff die Eindeutigkeit dieses Kennzeichens bezweifelt, weil alle später descendierte Hoden höherstehen. Von anderen (Dreibholz) wird auf die Anamnese größter Wert gelegt, da vom Patienten oft ein verspäteter Descensus, oder ein verschiedener Stand der Hoden, oder eine große Beweglichkeit beobachtet worden ist. Mohr weist darauf hin, daß in vielen Fällen der endgültigen Torsion Anfälle von ähnlichem Charakter (Hodenkoliken) vorausgehen und angegeben werden können. Bei einem torquierten Leistenhoden wird das Fehlen des Hodens im Scrotum den richtigen Weg weisen. Von Teneckhoff wird Pergamentknistern bei der Palpation, bedingt durch die Hydrocelenflüssigkeit, als Symptom angeführt. Nach anderen (Cabot) ist die Schmerzhaftigkeit bedeutend größer als bei einer eingeklemmten Hernie.

Abgesehen von spontanen Detorsionen, die gelegentlich nach leichten Graden von Torsion beobachtet wurden, kann sonst mit einer Wiederherstellung der normalen Verhältnisse ohne Operation nicht gerechnet werden, die im Hinblick auf die ernste Prognose für das Leben des Organes so früh wie möglich gefordert werden muß (Wehner). Das operative Vorgehen besteht entweder in der Detorsion mit nachfolgender Fixation, oder in der Entfernung des Hodens. Da sich zeitlich keine einheitlichen Gesichtspunkte für die Bevorzugung der einen oder anderen Maßnahme aufstellen lassen, soll man sich nach Teneckhoff zur Entfernung des Hodens dann entschließen, wenn er sich nicht bald nach der Detorsion erholt, eine hellere Farbe annimmt. Man soll sich schon deshalb eher dazu verstehen, weil nach seinen Erfahrungen nach blutigem Vorgehen der detorquierte Hoden niemals einfach atrophiert, sondern sich stets nekrotisch abstößt.

Die Seltenheit der Erkrankung und die Schwierigkeit der Diagnostik mögen die vorliegende Arbeit rechtfertigen, und mir weiter gestatten, zwei Fälle von Hodentorsion anzuführen, die im Zeitraum von 6 Jahren in der Chirurgischen Universitätsklinik zu Königsberg Pr. operiert und mir von Herrn Prof. Dr. Läwen gütigst zur Veröffentlichung übergeben wurden.

Die beiden Krankengeschichten sollen hier folgen:

1. Fall:

Anamnese:

R. U., ein 62jähriger Mann, bisher nie ernstlich krank gewesen. Der rechte Hoden stand, wie Patient angibt, immer etwas tiefer als der linke. Vor 5 Wochen verspürte er plötzlich während des Gehens im rechten Hoden einen schießenden Schmerz, der sich rasch zu großer Heftigkeit steigerte. Der Arzt verordnete Umschläge, die so lange fortgesetzt wurden, bis der Hoden gefühllos geworden war, womit auch die Schmerzen nachließen. Die Geschwulst, die etwa Hühnereigröße erreicht hatte, blieb weiterhin im selben Ausmaß bestehen. Vom Arzt wurde durch Punktion etwas Blut aus dem geschwollenen Hoden entleert, die Geschwulst erreichte aber sehr bald wieder ihre alte Größe.

Befund:

Großer, kräftiger Mann in gutem Allgemein- und Ernährungszustand. Intern ist kein krankhafter Befund zu erheben.

Der rechte Hoden ist gut hühnereigroß, mit glatter Oberfläche. Die Konsistenz ist derb, stellenweise scheint der Tumor etwas zu fluktuieren. Die Haut über dem Tumor ist überall unverändert und gut verschieblich. Es ist keine Transparenz des Tumors vorhanden, ein Abgrenzen des Nebenhodens von der Gesamtgeschwulst nicht möglich. Der Samenstrang ist in der Leistengegend nicht verdickt. Keine regionäre Drüsenschwellung, keine Hernie.

Linker Hoden und Nebenhoden normal.

Diagnose: Hoden-Ca.? Hodenlues?

13. 5. 1931 Operation (Prof. Läwen) in Lokalänasthesie. Schnitt von der rechten Leiste herab auf das rechte Scrotum. Vorherige Punktion ergab einige Spritzen teils seröser, teils hämorrhagischer Flüssigkeit. Freilegung des Tumors. Die Oberfläche sieht schwielig aus, das Bett des Tumors ist stellenweise fibrinös tapeziert. Der Samenstrang ist am oberen Pol des Tumors scharf um 180° gedreht, so daß an der Drehstelle eine richtige Schraubenwindung des Funiculus besteht. Nach Spaltung einer schwieligen Tumorkapsel, die der tun. vag. propr. entspricht, gelangt man in einen Spaltraum, der z. T. mit blutigem Erguß ausgefüllt ist. Außerdem sind die Wände stark mit Fibrin belegt, das durch die Blutfarbstoffzersetzung z. T. kupferbraun verfärbt ist. Der Hoden sieht nekrotisch aus, der Nebenhoden dagegen mehr hämorrhagisch nekrotisch. Der ganze Tumor wird vom Samenstrang abgetragen. Das Präparat zeigt deutlich auf dem Durchschnitt das Bild einer Totalnekrose von Hoden und Nebenhoden, letzterer mehr hämorrhagisch nekrotisch. Die Nekrose muß durch die vorliegende Samenstrangtorsion bedingt sein. Einlage eines Drains. Hautnaht.

Die Wunde heilt p.p.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt einen durch Torsion nekrotisierenden Hoden und Nebenhoden (einfache Nekrose). Nichts von Tumor, Tbc. oder Lues.

2. Fall:

Anamnese:

E. G., 17 Jahre alt. Früher wegen Appendicitis operiert. Jetzt seit etwa 5 Wochen Schmerzen im rechten Hoden, der angeschwollen ist. Patient hatte am Tage einen längeren Marsch unternommen und fühlte abends, nach dem Zubettgehen, plötzlich Schmerzen im rechten Hoden. Er ging aber noch 2 Tage zur Schule, machte sogar trotz der sich verstärkenden Schmerzen einen Ausflug mit. Heute sucht er am 16. 6. 1934 zum ersten Mal den Arzt auf, der ihn der Klinik überweist.

Befund:

Mittlerer Ernährungszustand. Intern kein Befund zu erheben. Keine Hernie, auch keine Anlagen dazu.

Lokal: Der rechte Hoden ist stark verdickt, etwa gänseeigroß, von mittlerer Konsistenz. Keine Knötchen feststellbar, auch keine Abszedierung. Die Haut ist über dem Tumor leicht ödematös, der Tumor selbst fühlt sich wärmer an als der linke Hoden. Die Verdickung des Hodens reicht bis zum äußeren Leistenring.

Punktion des Hodens im Chloräthylrausch: Kein Pus, kein Erguß, etwas Blut.

22. 6. 1934 Operation (Prof. Biebl) in Aethernarkose.

Das Scrotum wird durch Längsschnitt geöffnet. Beim Tiefergehen wird die Tunica albuginea ca. 1 cm lang geöffnet. Der Funiculus und der Hoden sind prall gefüllt von einem Hämatom und dunkelrot verfärbt. Die Stauung reicht bis knapp vor den äußeren Leistenring. Der Hoden ist so torquiert, daß er einmal um 90° auf den Funiculus geschlagen ist und dann noch einmal eine Achsendrehung von 180° durchgemacht hat. Gewebsnekrosen konnten nicht festgestellt werden. Naht der Tun. albug. Torsion wird retorquiert, und Funiculus und Hoden werden durch je einen Seidenfaden an die innere Wand des Scrotums fixiert. Hautnaht. Hochlagerung.

3. 7. Abstoßung von nekrotischem Hodengewebe. Die Scrotumwunde ist am unteren Teil der Naht auseinander gewichen, der Hoden liegt mit der Spitze vor. Wundverhältnisse ergeben reichlich schmierigen Belag.

12. 7. Weiter reichliche Abstoßung von nekrotischem Hodengewebe.

22. 7. Keine Abstoßung von nekrotischem Hodengewebe mehr.

28. 7. Unterer Wundwinkel noch offen, sonst o. B. Patient entlassen.

In beiden Fällen sind keine anatomischen Veränderungen gefunden worden. Der erste Fall ist seines hohen Alters wegen bemerkenswert, bietet aber sonst nichts Abweichendes von anderen beschriebenen Fällen. Im zweiten Fall handelt es sich um einen der subakut verlaufenden Fälle, wie sie Mohr beschrieben hat, mit einem nach so langem Bestehen zu erwartenden Ausgang.

Zum Schluß sei es mir gestattet, Herrn Prof. Dr. Läwen für die gütige Erlaubnis zur Publikation, sowie Herrn Prof. Dr. Biebl für die freundliche Anregung zur Arbeit und Beratung meinen Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Alipov: Zorg. 48, 636. 1930.
2. Allende: Zorg. 57, 504. 1932.
3. Anders: Zbl. f. Chir. 1915, 343.
4. Aschoff: Spez. path. Anat. II. S. 545. 1913.
5. Backhaus: M.m.W. 1926, 2143.
6. Bandel: Zorg. 18, 564. 1922.
7. Bardy: Zorg. 25, 343. 1924.
8. Barney: Zorg. 20, 164. 1923.
9. Borchgrevink: Zorg. 15, 377. 1922.
10. Brunzel: D. Z. f. Chir. 141, 409, 1917.
11. Cabot: Modern. urology 1924, 465.
12. Cahen: D. Z. f. Chir. 30, 101. 1890.
13. Demel: Neue Deutsche Chir. 36, 32.
14. Dreibholz: Beitr. z. klin. Chir. 51, 147.
15. Duschl: M.m.W. Jg. 64, 867. 1917.
16. Enderlen: D. Z. f. Chir. 43, 177 und 186. 1896.
17. Gudnikow: Zorg. 56, 679. 1932.
18. Grunert: M.m.W. 1904, 1912.
19. Hiltner: Der Chirurg Bd. 5, 440. 1933.
20. Irk: Zbl. f. Chir. Jg. 53, 1437/39.
21. Johnson: Zorg. 57, 358. 1932.
22. Keyes: Zorg. 25, 137. 1924.
23. Kocher: Deutsche Chirurgie Bd. 50.
24. Lexer: Arch. f. klin. Chir. 48, 201. 1899.
25. Le Gac-Fournier: Zorg. 15, 123. 1922.
26. v. Meyer: D.m.W. 1891, 800.
27. Melzer: Zorg. 37, 374. 1927.
28. Miflet: Arch. f. klin. Chir. 29, 1879.
29. Mohr: M.m.W. 1904, 1913.
30. Murray: Zorg. 10, 538. 1921.
31. Muschat: Zorg. 59, 225. 1932 und 60, 750. 1933.
32. Nicoladoni: Arch. f. klin. Chir. 31.
33. Oberndorfer: Handbuch der spez. path. Anat. u. Hist. von Henke und Lubarsch. 1931. S. 630/33.
34. O'Connor: Zbl. f. Chir. 1934, 2940.

35. Payr: D. Z. f. Chir. 85, 392.
36. Quadflid: D.m.W. 1907, 2138.
37. Romani: Zorg. 50, 631, 1930.
38. Rost: Der Chirurg Bd. 5, 440. 1933.
39. Sanjek: Zorg. 52, 416. 1931.
40. Segato: Zorg. 47, 726. 1929.
41. Sellheim: M.m.W. 1923, 384. M.m.W. 1922, 1237 u. 1264.
42. Scudder: Modern-urology 1924, 468.
43. Soschtschin: Zorg. 1, 708, 1913.
44. Stiasny: Zorg. 63, 438. 1933.
45. Strominger: Zorg. 67, 151. 1934.
46. Schlachetzki: Zorg. 63, 814. 1933.
47. Tasca: Zorg. 1, 836. 1913.
48. Tenckhoff: D. Z. f. Chir. 178, 224. 1923.
49. Timofejew: Zorg. 41, 674. 1928.
50. Wisconti: Zorg. 3, 233. 1913.
51. Wehner: Kirschner-Nordmann. Bd. 6, II. Teil.
52. Weitz: D.m.W. 1923, 384.
53. Boeminghaus: M.m.W. 1926, 1338.

Lebenslauf.

Am 7. Juli 1907 wurde ich als Sohn des Gen. Landschafts-oberinspektors Max Kletsch in Königsberg Pr. geboren. Vom 7. Lebensjahr besuchte ich das Hufengymnasium in Königsberg Pr., das ich im Frühjahr 1928 als Abiturient verließ. Sofort begann ich an der Albertus-Universität in Königsberg mit dem Studium der Medizin. Am 21. Januar 1934 hatte ich das Staatsexamen nach 11 semestrigem Studium bestanden. Während des praktischen Jahres war ich auf der inneren Abteilung des Krankenhauses der Barmherzigkeit unter Leitung von Prof. Dr. Joachim und an der Universitäts-Hautklinik zu Königsberg Pr. als Medizinalpraktikant tätig. Am 1. Februar 1935 erhielt ich die Approbation als Arzt.

Ich bin arischer Abstammung.